

Industry Eye 第 35 回 テクノロジー・メディア・テレコミュニケーション

再編が進む半導体産業の今後(前編)

1. はじめに～半導体産業の潮流～

「仮想通貨」、「ディープラーニング」、「ビッグデータ」などのワードは 2017 年と同様に、2018 年もキーワードとなるだろう。これらのキーワードには共通点がある。それはサービス・製品が半導体によって支えられているという点である。例えば、一見半導体とは関係なさそうな仮想通貨だが、密接な関わりがある。仮想通貨において通常の決済以上に重要視されるのが、マイニングと呼ばれる採掘作業である。採掘作業とは未承認の仮想通貨を承認させることであり、早く承認させることができれば賞金が出る仕組みになっている。仮想通貨の承認には未承認の仮想通貨を承認させるための値(ハッシュ値)を探し当てるために膨大な演算を行う必要があるが、賞金を得るにはそれを高速で行う必要があり、その際に GPU や特定用途向けに作られた IC チップである ASIC を搭載した高性能マシンが必要になる。また消費電力の少ない IC チップを用いることで採掘コストの約半分を占める電力料金の削減も可能となる。

このような新しいサービス・製品が生まれている現代は、半導体が「産業のコメ」と呼ばれ、日本の半導体メーカーが一世を風靡した時代とも、スマートフォンが牽引する形で半導体市場が成長した時代とも違う。つまり、半導体産業は新しい時代に入りつつあるのではないかと考える。

本稿では、M&A の観点から半導体産業を俯瞰し、多数の巨大な M&A デールが起こっている背景についての考察を行ったうえで、今後の産業動向や日本の半導体関連業界への示唆を述べていきたい。

II. 昨今の半導体産業における M&A の動向

1. 大きく変化した半導体産業の事業環境

テクノロジー産業は大きく変化してきた。それは半導体産業も例外ではなく、競争環境が目まぐるしく変化してきた。しかし、最近の変化は過去の変化より速く、かつ大規模である。結果として、日本企業が世界トップを独占していた 1980 年代、日本企業がシェアを落とし始めた 1990 年代、サムスンなどのアジア勢がシェアを大きく拡大した 2000 年代、そしてスマートフォン需要に牽引され、市場が拡大した 2010 年代前半～半ばとでは事業環境が大きく異なっている(図表 1 参照)。

図表 1 半導体市場のメインプレイヤーの変遷(売上高ランキング)

1981年			1991年			1997年			2007年			2017年		
順位	企業名	本社	順位	企業名	本社	順位	企業名	本社	順位	企業名	本社	順位	企業名	本社
1	Texas Instruments		1	NEC		1	Intel		1	Intel		1	Samsung	
2	Motorola		2	東芝		2	NEC		2	Samsung		2	Intel	
3	NEC		3	Intel		3	Motorola		3	東芝		3	SK Hynix	
4	Philips		4	Motorola		4	Texas Instruments		4	Texas Instruments		4	Micron Technology	
5	日立製作所		5	日立製作所		5	東芝		5	Infineon		5	Qualcomm	
6	東芝		6	Texas Instruments		6	日立製作所		6	ST Micro		6	Broadcom	
7	National Semiconductor		7	富士通		7	Samsung		7	Hynix		7	Texas Instruments	
8	Intel		8	三菱電機		8	富士通		8	ルネサス		8	東芝	
9	パナソニック		9	パナソニック		9	Philips		9	AMD		9	Western Digital	
10	Fairchild		10	Philips		10	SGS-Thomson		10	NXP		10	NXP	

出所: Gartner、日経 XTECH よりデロイト トーマツ ファイナンシャルアドバイザー 合同会社作成

2. 巨大な M&A が頻発する半導体業界

2015 年頃から半導体産業では大規模な M&A が頻繁に起きている。例えば、米クアルコムへの米ブロードコムからの買収提案が行われた。提案された買収総額は最大で 1,300 億ドル(約 13.8 兆円)にまでなった巨大な M&A 案件である(なお、クアルコムはこのオファーを 2017 年 11 月に拒否し、2018 年 3 月に CFIUS が買収を禁じる命令を出した)。その後、2018 年 3 月 9 日付でウォールストリートジャーナルはインテルがブロードコムの買収を検討していると報じた。また、日本市場でも、東芝メモリ事業のペインキャピタル連合への売却案件も記憶に新しい(図表 2 参照)。それでは、今半導体産業で M&A が頻発している理由は何か。以下でその理由について分析していきたい。なお、IoT などの浸透によって半導体需要の増加が見込まれ、半導体企業の買収が起こっているという見方もあるが、本稿では産業における構造的な変化に着目している。

図表 2 近年の半導体産業における主要な M&A 案件一覧

発表日	買収企業	被買収企業	ディール総額 (Mn USD)	コメント
2014 年 12 月	Cypress Semiconductor(米)	Spansion(米)	1,704	両社とも組み込み用メモリ/プロセッサ/マイコンを主力に持つ。ただ、メモリでは SRAM と NOR 型 NAND、プロセッサ/マイコン分野でもプログラマブル製品に特化してきた旧 Cypress と車載・産業用途に強い Spansion のマイコン製品でのすみ分けも企図していた。
2015 年 1 月	Infineon Technologies AG(独)	International Rectifier Corporation(米)	2,262	GaN ベースのパワー半導体技術の獲得を企図した買収。Infineon Technology はシェアも大きく伸ばした。
2015 年 1 月	Lattice Semiconductor(米)	Silicon Image(米)	449	Lattice 社は豊富な IP を持つ Silicon Image を取り込むことで FPGA としての競争力を高めようとの狙いがあった。

発表日	買収企業	被買収企業	ディール 総額 (Mn USD)	コメント
2015年 2月	Intel Corporation(米)	Lantiq Deutschland GmbH(独)	406	Lantiq 社の技術力を組み合わせることで、機器メーカーやサービスプロバイダー、ホームアプリケーションの開発企業向けに、包括的で幅広い接続ソリューションやホームクラウド技術を提供できるようにしたいとの狙いがあった。なお、Lantiq 社は元々Infineonの有線通信部門だった。
2015年 3月	富士通のLSI事業 (日)	パナソニックの LSI事業(日)	NA	富士通とパナソニックのLSI設計・開発部門を統合し、日本政策投資銀行からの出資を受け入れLSI設計開発専門の新会社(ソシオネクスト)を設立。
2015年 3月	NXP Semiconductors N.V.(蘭)	Freescale Semiconductor(米)	15,972	自動車向け半導体、汎用マイコン市場で高いシェアを握る2社の合併。合併後の新会社は自動車向けマイコンでは首位に迫る規模になった。
2015年 3月	Microsemi(米)	Vitesse Semiconductor(米)	349	通信用のほか、軍事、宇宙航空など向け半導体を展開するMicrosemiがVitesseの持つイーサネット技術を取り込むことで、よりニッチな分野への製品展開を行うことを企図していた。
2015年 3月	Uphill Investment Company(中)	Integrated Silicon Solution(米)	598	ISSIはファブレス半導体メーカーであり、自動車や通信、産業、デジタル家電などの市場に向けた高性能ICの設計/販売を手掛けている。
2015年 4月	CITIC、Hua Capital などの投資家グル ープ	OmniVision Technologies(米)	1,831	イメージセンサー大手のOmniVisionを中国系投資ファンドが買収。今後需要増加が見込まれるイメージセンサー市場へのアクセスを企図した買収であると考えられる。
2015年 5月	Microchip Technology(米)	Micrel(米)	768	マイコン、特に自動車向けマイコンに強みを持つMicrochipは積極的なM&Aを行っていたが、パワーマネジメント製品やタイミング製品などに強みを持つMicrelを買収した。
2015年 5月	Avago Technologies(米)	Broadcom(米)	33,689	売上規模の劣るAvagoがBroadcomを買収するという小が大を飲み込む買収案件であり、当時は半導体業界最大の案件。LTE普及に向けた通信分野の強化が合併の狙いである可能性がある。
2015年 6月	Intel Corporation(米)	Altera Corporation(米)	15,444	Intelが強化していた受託製造事業の大口顧客であることから同事業の安定やAlteraの主力である通信市場向けFPGAを手中に入れることを企図していたと考えられる。
2015年 8月	Qualcomm(米)	CSR Plc(英)	2,191	QualcommはBluetooth関連やオーディオ関連半導体に強みを持つCSRを買収。IoTや車載インフォテインメントなどの強化を企図している。
2015年 10月	VeriSilicon Holdings(中)	Vivante Corporation(米)	NA	カスタムLSI設計を行うVeriSiliconが、GPUなどのIPを手掛けるVivanteを買収する。VeriSiliconは幅広いIPを保有するが、GPUコアやビジョンイメージプロセッサといったVivanteのIPを加えることで、顧客基盤を拡大させ、自動車市場への参入を狙う計画。
2015年 10月	Skyworks Solutions(米)	PMC-Sierra(米)	2,171	アナログ半導体、RFなどのSkyworksの製品ポートフォリオにストレージ、PMC-Sierraの持つ光スイッチ、ネットワークインフラストラクチャソリューションなどを追加することでデータセンター向けの事業の拡大を企図している。
2015年 10月	Western Digital Corporation(米)	SanDisk Corporation(米)	17,802	当時半導体企業による買収としては歴代2位の規模の案件。HDD大手のWestern DigitalがNANDなどを製造・販売するSanDiskを買収。HDD市場はクラウド化によって停滞していることから、メモリの製造までを手掛けることで新たな付加価値創造を行うことを企図したディール。
2015年 10月	ソニー(日)	東芝(日)	154	ソニーによる東芝の大分工場の買収案件。当時財務的に苦しかった東芝が保有するCMOSなどを製造する大分工場を売却した。この工場を獲得したソニーはCMOS生産のさらなる増強を行った。
2015年 11月	ON Semiconductor Corp(米)	Fairchild Semiconductor International(米)	2,223	アナログ半導体分野でもM&Aが起き始めたエポックメイキングな案件。高耐圧パワーデバイスの強いFairchildを買収することで、新規事業を強化することを企図している。
2016年 1月	Microchip Technology(米)	Atmel Corporation(米)	3,278	MCUを主力とするAtmelをMicrochipが買収。Atmelは2015年9月にDialog Semiconductor社が買収することで合意したが、その後株価が大幅に下落したことなどから、Microchipに買収されるに至った。結果として、当時世界第3位のマイコンメーカーとなった。
2016年 1月	Micron Technology(米)	Inotera Memories(台)	3,200	Micron TechnologyはNanya TechnologyからDRAMの合併会社であるInotera Memoriesの株式を買収。元々約33%を保有していたため、残りの67%を取得した。
2016年 4月	Cypress Semiconductor(米)	Broadcom(米)の IoT向け無線事業	550	新生Broadcomがポートフォリオの整理の一環としてIoT向け無線事業をCypressへ売却した。CypressはSpansionとの合併で広範な半導体を扱えるようになったが、無線事業においては製品ポートフォリオが限定的であったため、補完の意味で買収を行った。

発表日	買収企業	被買収企業	ディール 総額 (Mn USD)	コメント
2016年 6月	SMIC(中)	Lfoundry(伊)	55	LFoundry は、自動車やセキュリティ、産業用途などに向けたアナログ製品を専業として手掛けるファウンドリーである。中国国外での製造拡大を企図した買収だと考えられる。
2016年 7月	Infinion Technologies AG(独)	Cree(米)の SiC 事業	850	SiC を用いたパワー、RF デバイスを手掛ける子会社 Wolfspeed などの SiC に関わる事業を Infineon が買収。SiC パワーデバイスでの攻勢を仕掛ける方針。さらに、Infineon は RF デバイスへの SiC 応用を進め、5G の実用化などで需要が拡大する見込みの RF 市場でシリコン RF デバイスからの置き換えを狙う。買収契約完了後の 2017 年に対米外国投資委員会からの通達により、破談。
2016年 7月	Softbank(日)	ARM Holdings(英)	30,165	ARM Holdings は世界最大手の CPU のコア IP ベンダーであり、スマートフォン用の SoC に搭載されるマイコンへ IP を提供している。組み込み CPU の業界標準の ARM コアを設計・開発している。
2016年 7月	Analog Devices(米)	Linear Technology Corporation(米)	12,995	Linear Technology はアナログ半導体業界において、ハイエンドに特化して開発を行っており、結果として、40%程度の高い営業利益率を確保している。また、電源系アナログ IC を得意とする Linear Technology を買収することは信号処理系アナログ IC を得意とする Analog Devices にとって補完関係にある。
2016年 9月	ルネサス(日)	Intersil Corporation (米)	2,962	産業革新機構の出資以来経営再建を行ってきたルネサスだが、2015-6 年には経営再建が一段落し、成長モードへ転換。電源 IC を主力にするアナログ IC メーカーの Intersil はルネサスの主力であるマイコンと、Intersil の電源、ミックスドシングル IC を組み合わせた販売が行えるという製品面でのシナジーが期待できる。
2016年 10月	Qualcomm(米)	NXP Semiconductors N.V.(蘭)	51,928	Freescall を買収し、自動車向けマイコンで首位を争うようになった NXP が Qualcomm に買収された。両社に製品における重複はなく、Qualcomm の無線通信デバイスを NXP の自動車向け SoC に利用することで自動運転におけるシェア上昇を狙っている。
2016年 11月	Siemens AG(独)	Mentor Graphics Corporation(豪)	4,148	Mentor Graphics はアクティビストの Elliott Management から株主価値を高めるよう求められていた。Mentor Graphics は IC の設計のためのソフトウェア開発を行っており、Siemens のソフトウェアや SoC 設計や EDA ツールの強化を狙っている。
2016年 12月	TDK(日)	InvenSense(米)	1,110	InvenSense は慣性センサー、加速度センサー、ジャイロセンサーなど各種センサーを主力にするファブレスメーカーで、近年スマートフォンやゲーム機向けに急速にシェアを伸ばしていた企業。TDK は Micronas、Tronics などのセンサー企業の買収を続けている。
2017年 3月	Intel Corporation(米)	Mobileye N.V.(以)	14,993	センサーフュージョン、マッピング、フロントおよびリアカメラ関連の技術を保有する Mobileye を Intel が買収。この買収により、Intel は ADAS 向けコンピュータビジョンチップ市場をほぼ独占することができる。
2017年 9月	Canyon Bridge Capital Partners	Imagination Technologies(英)	781	Apple に iPhone 向け SoC の GPU コアとして「PowerVR」を提供してきた Imagination Technologies の事業を買収。なお、Apple は 2017 年 4 月に 2 年以内に Imagination Technologies の GPU コアの搭載を止めるとの通告があったため、同社の株価は大きく下落していた。
2017年 9月	Bain Capital など	東芝メモリ(日)	10,644	会計問題に絡む東芝の財務体質改善のため、東芝がメモリ事業を売却した。ペインキャピタル連合は 2020 年ごろの IPO を目指すとのこと。
2017年 10月	MediaTek(台)	Airoha Technology Corp (台)	69	無線通信向け IC 設計を手掛ける Airoha Technology を Mediatek が買収。
2017年 11月	Marvell Technology Group Ltd(米)	Cavium, Inc.(米)	6,306	Cavium は幅広いネットワークチップや通信チップ、一方、Marvell は主にストレージ製品やイーサネットスイッチ、Wi-Fi および Bluetooth チップなどが主力製品である。そのため、重複が少ない。
2018年 3月	Microchip Technology(米)	Microsemi(米)	9,836	Microchip は産業／自動車／コンシューマー市場向けの製品が多い。そのため、Microsemi の買収によってデータセンター／通信／防衛／航空市場のポートフォリオを拡充できる見込み。また、本買収によってアナログ製品群の拡充ができる見込み。
2018年 3月	Cree(米)	Infinion(独)の RF 事業	425	Infinion の RF 事業を Cree が買収。Cree の子会社である Wolfspeed が手掛ける 4G および 5G の事業を強化することが狙い。本買収で技術、設計、パッケージング技術、製造技術、顧客などの面で Wolfspeed の事業が強化されると述べている。Infinion の RF パワー事業は LDMOS や GaN-on-SiC 技術に基づいた無線インフラパワーアンプ向けのトランジスタや MMIC に強みを持つ。

出所: Mergermarket、Gartner、各種報道よりデロイトトーマツ ファイナンシャルアドバイザー合同会社作成

III. 半導体産業の M&A ディールの背景とは

1. M&A が起こる背景について考察

一般的に M&A は 1) 規模の拡大、2) 技術の獲得、3) 商流の獲得、という目的で行われることが多い。半導体産業では主に 1) と 2) を考えて M&A が検討されることが多い。なぜならば、3) は半導体商社などの流通機能が別にあり、買収する必要がないからである。また、薄利多売のビジネスモデルである商社を買収するメリットも多くはない。それでは、半導体産業のプレイヤーが 1) 規模を拡大させる、もしくは 2) 技術を獲得する必要があると考える理由は何であろうか。それには、以下の 5 つの理由があると考えられる。

- ① 微細化限界と多額の設備投資負担
- ② 新規参入者の脅威
- ③ 半導体を利用する産業・製品の変化
- ④ 半導体産業の交渉力の相対的な低下
- ⑤ 半導体産業内での利益の奪い合い

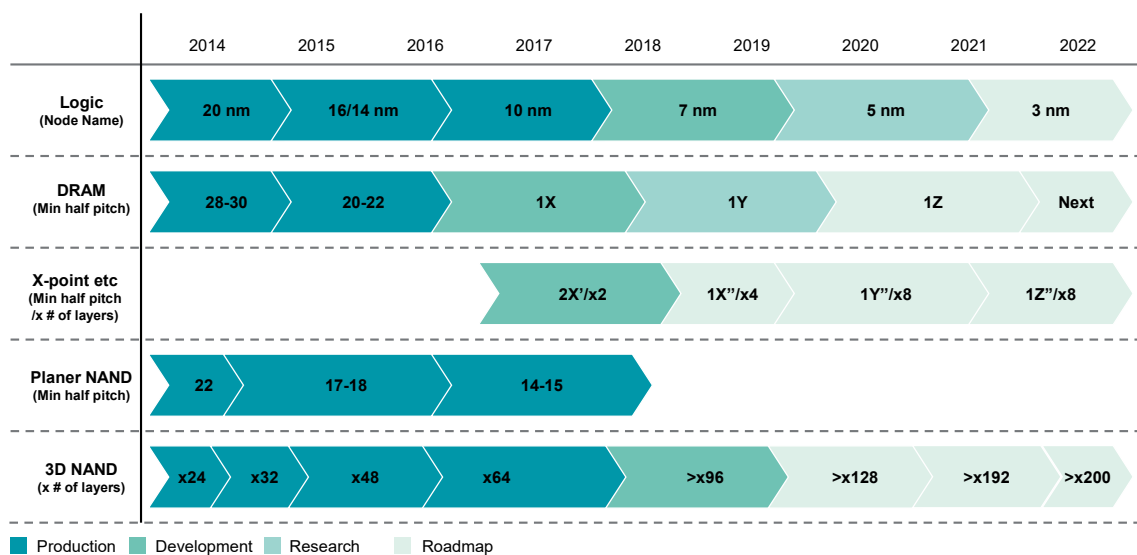
以下では上記 5 つの理由について説明を行う。なお、③以降については後編を参照のこと。

2. 微細化限界と多額の設備投資負担(①)

米インテルの創業者の一人であるゴードン・ムーアが 1965 年に自身の論文で示した「ムーアの法則」は、これまでの半導体市場の成長の裏付けとなってきた。「ムーアの法則」とは、「IC チップ上に構成されるトランジスタ素子の数は 18-24 か月で 2 倍になる」ことを示しており、つまり、半導体の性能は 18-24 か月で 2 倍になり、コストが半分になるということを示している。1970 年代以降半導体市場は「ムーアの法則」を実証するように急速に拡大し、微細化が進展することで半導体の性能は大きく向上してきた。加えてコストが大きく低下したことで、利用用途が拡大した。

しかし、近年では「ムーアの法則」がもはや機能しなくなりつつある。なぜならば、半導体の技術的な限界が近いと考えられるからである。物質の極小化には限界があり、5 ナノメートルに近づくと、不確定性原理の影響などから電子がリード線の抵抗などの影響を受けることになり、電子回路として機能しなくなる可能性がある。つまり、5 ナノメートル近辺に半導体製造における技術的な限界が存在していると考えられる。なお、ロジックについて、現在では 7 ナノメートルの製造が行われており(図表 3 参照)、TSMC が 2019 年第 2 四半期より 5 ナノメートルの製造を開始する計画になっている。

図表 3 今後の技術ロードマップ



出所: ASML の IR 資料よりデロイト・トーマツ ファイナンシャルアドバイザー・合同会社作成

また、半導体製造プロセスにおける製造コストについての論点も認識しておくべきだと考える。現在、主流の露光手法は ArF 液浸技術を使ったものである。例えば、アップルの iPhone7 に搭載されている「A10」は 16 ナノメートルのチップと言われているが、このチップの製造を行う場合 1 度の露光では対応できず、数度の露光を行うこと(マルチパターニング)で対応している。マルチパターニングを行うことは、スループット(単位時間あたりに処理可能な基板数量)の低下につながり、同時に製造コストの増加を意味する。半導体露光装置世界最大手の ASML の資料(図表 4 参照)によると、28 ナノメートルのプロセスでは必要なステップ数が 6 回、オーバーレイ(重ね合わせ)は 7 回なのに対して、7 ナノメートルになるとステップ数は 34 回、オーバーレイが 59-65 回へと増加する。そのため、微細化が進むことによって、製造コストが増加していることは想像に難くない。また、ロードマップ上今後製造されることになる 5 ナノメートル以降の世代ではさらなる製造コストの増加が想定されよう。

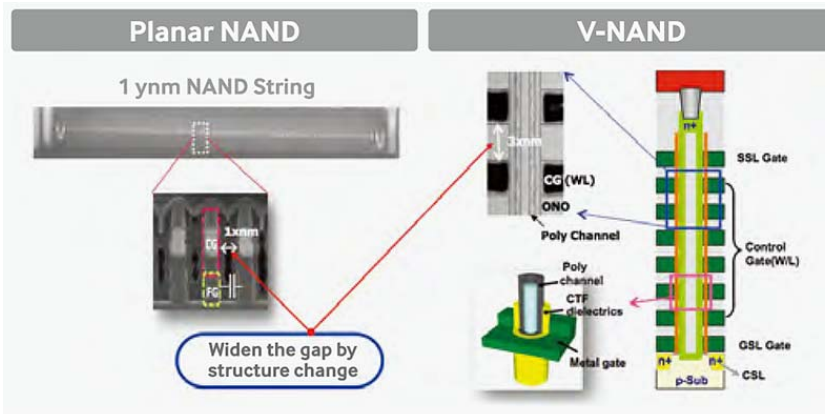
図表 4 各プロセスにおけるステップ数とオーバーレイ

Node	28 nm	20 nm	10 nm	7 nm all immersion	7 nm all EUV
# of lithography steps	6	8	23	34	9
Critical alignment overlay step	7	9-11	36-40	59-65	12

出所: ASML の IR 資料からデロイトトーマツ ファイナンシャルアドバイザーリー合同会社作成

それでは、「ムーアの法則」の限界をどのように乗り越えていけばよいのだろうか。現在の主な対策は①3次元化、②EUVの導入である。①は1枚の回路を平面に形成する(プレーナー型)のではなく、薄膜を立体的に積み上げ、その薄膜に回路を形成する技術である(図表5参照)。NANDにおいてはサムスンと東芝が製品化に成功しており、2017年モデルのiPhoneにはサムスン製の3D-NAND(V-NAND)が搭載されることになった。②は次世代の露光(リソグラフィ)技術である。現在主流のArF液浸では微細化が進むと、上記のとおり大幅なステップ数・オーバーレイの増加が想定されるが、EUVの導入で、製造コストの低減が図れる。例えば、図表4のASMLの資料によると、7ナノメートルのプロセスをEUVで製造する場合は、ステップ数は9回、オーバーレイは12回で済む。EUVはArF液浸に比べて、光源の波長が短い(EUV: 13.5ナノメートル vs ArF液浸: 193ナノメートル)ため、解像度が高く、少ないステップ数・オーバーレイで対応ができる。

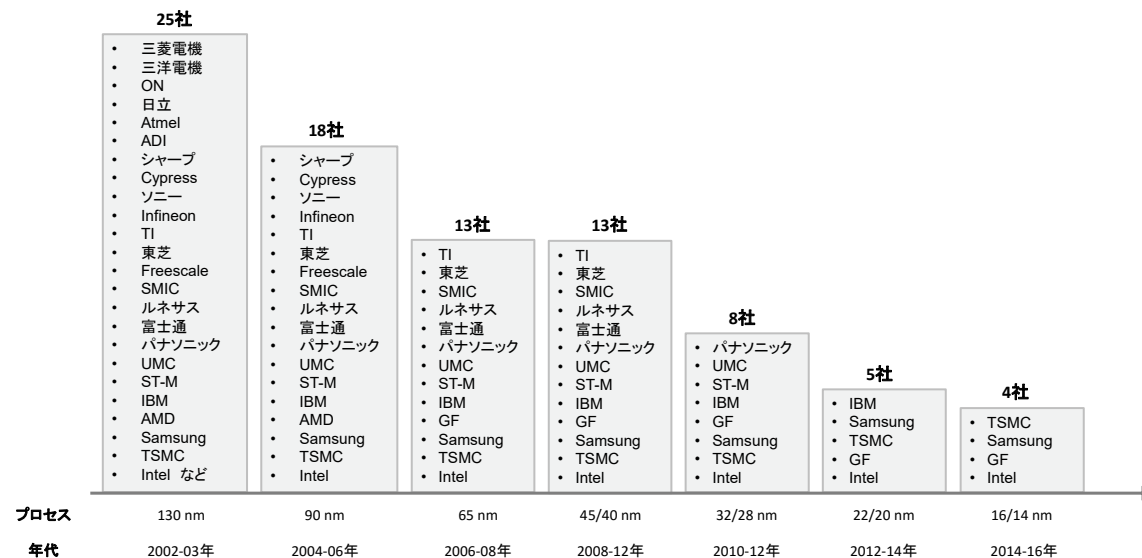
図表 5 Planer NAND (2D NAND)とV-NAND (3D NAND)の仕組み比較



出所: サムスン「White Paper」(https://www.samsung.com/us/business/oem-solutions/pdfs/V-NAND_technology_WP.pdf)より

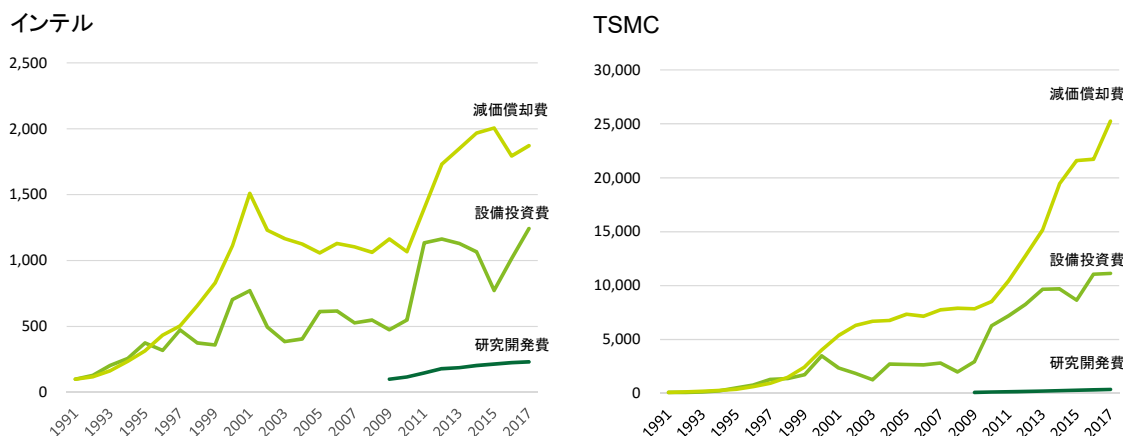
微細化の限界による技術的な障壁が存在していたとしても、3次元化やEUVの導入を検討する企業は多くない(図表6参照)。なぜならば、これらの技術を導入できる企業は半導体産業の中でも多くはないからである。つまり、図表7のとおり、半導体産業は多額の設備投資/減価償却費/研究開発費や定期的なメンテナンス費用が発生する「Capital Intensive」な産業であり、最先端プロセスで製造を行う必要があり、多額のコストを負担できる企業はそれほど多くないからである。

図表 6 ロジックにおける世代の進展と各世代におけるプレイヤー数の推移



出所: インテル社の IR 資料よりデロイト トーマツ ファイナンシャルアドバイザー 合同会社作成

図表 7 インテルと TSMC の設備投資／減価償却費／研究開発費 (1991 年=100 とした指数)*



*研究開発費は 2009 年を 100 とした指数

出所: Bloomberg よりデロイト トーマツ ファイナンシャルアドバイザー 合同会社作成

加えて、半導体産業は「Cyclical」な産業であり、「シリコンサイクル」と呼ばれるように過去 40 年にわたって、4 年周期で景気変動を繰り返してきた。したがって、多額の設備投資／減価償却費／研究開発費が発生する財務的な負担を抱えつつ、不況期における値崩れや在庫を抱えるリスクにも耐えられる企業でなければ生き残ることはできない。そのため、サムスン、TSMC、インテルなどの超大手企業のみが今後の主要プレイヤーとなる可能性もある。そして、今後は今以上に M&A による寡占化が進む可能性があるのではないかと考えている。なぜならば、寡占化することによる規模の経済効果によるコスト削減、設備投資・研究開発の大規模化と効率化、販売や材料・設備調達における交渉力の向上などを行うことでしか高い利益率は維持できず、高い利益率が維持できなければ、「Capital Intensive」かつ「Cyclical」な半導体産業では生き残っていけないからである。

3.新規参入者の脅威(②)

サムスン、インテル、TSMC などのこれまでも市場の覇権を争ってきた超大手プレイヤーもこれまでのような地位を容易に維持できるとは考えていない。なぜならば、中国企業やセットメーカーや IT 企業が半導体市場に新規参入してくることが想定されるからである。そのため、既存の半導体企業は M&A を行って、新規参入者が成長する前に、規模を拡大する、コスト競争力をつける、新製品を自社の製品ポートフォリオに取り込むなどの対応を行う必要性を考えている可能性がある。

中国は国を挙げて半導体への投資を進めている。図表 8 のとおり、2014 年に中国政府は IC 産業への新たな投資の大方針となる「国家 IC 産業発展推進ガイドライン(国家集成电路産業発展推進綱要)」を発表した。このガイドラインは、世界の半導体産業における中国企業の能力と地位を向上させるために、半導体製造の各工程における開発目標、取組方法、評価基準などを定めたものである。このガイドラインの目標を着実に実行していくことで、中国政府は半導体の製造はもちろん、材料や装置も含めた半導体の全サプライチェーンの自給率を向上させようとしている。

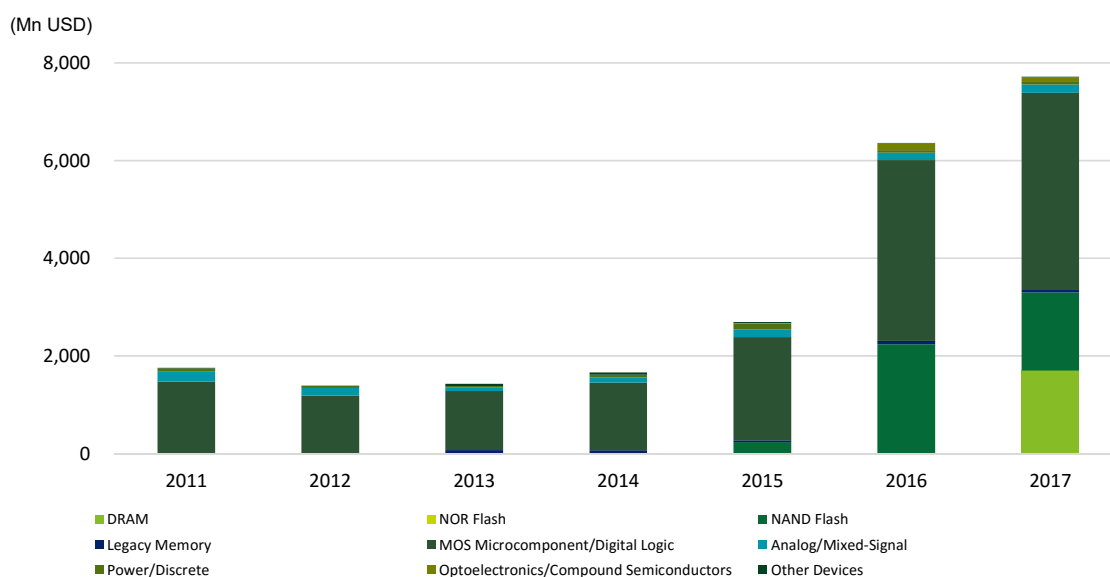
図表 8 「国家 IC 産業発展推進ガイドライン」の概要

時期	目標	設計	製造(前工程)	製造(後工程)	設備・材料
2015年	IC産業に向けた管理制度や投資融資制度を整備	重点領域の技術を世界一に近づける	28/32nmで量産を行う	ミドル～ハイエンド製品の比率を30%以上にする	中国で開発した45/65nmの製造設備、300mmウエハの主要な材料を実用化する
2020年	中国のIC産業の成長率を20%以上にする	重点領域で世界をリードし、産業としてのエコシステムを形成する	14/16nmで量産を行う	ICパッケージ、テスト技術で世界をリードする	主要な設備や材料の世界での販売を開始する
2030年	ICサプライチェーンの主要セグメントで世界最先端を担い、一部の企業は世界トップになる	NA	NA	NA	NA

出所:「国家集成电路産業発展推進綱要」、日経 XTECH よりデロイト トーマツ ファイナンシャルアドバイザー 合同会社作成

このガイドラインを理念的な裏付けとして、紫光集団を中心に中国企業・資本による買収提案が相次いだ。ただし、台湾・米国の当局からの承認が下りず、FPGA の最大手ラティスセミコンダクターや HDD の大手のウェスタンデジタル、メモリ大手のマイクロテクノロジーなどの買収は成就しなかった。しかし、国を挙げて積極的に投資を行うことを公言したことによる効果は大きいものと思われる。なぜならば、中国には巨大なエンドマーケットが存在し、セットメーカー(ファーウェイ、レノボなど)、半導体製造受託会社(ファンドリー・OSAT)、アッセンブリー会社・拠点など、半導体を利用する企業が数多く存在し、半導体産業の成長ポテンシャルが見込まれるからである。事実として、図表 9 のとおり、中国における半導体への投資は大きく成長している。

図表 9 中国における半導体への設備投資金額の推移



出所:Gartner よりデロイト トーマツ ファイナンシャルアドバイザー 合同会社作成

また、先にも述べたが、セットメーカーや IT 企業が半導体市場へ新規参入することも想定される。最も先進的な動きをしているのはアップルだろう。元来、自前主義の傾向が強く、iPhone に搭載される部品においてもなるべく自社で開発する傾向がある。実際に、アップルは半導体メーカーではないが、iPhone の主要部品をを自社で設計していると言われている。また、その他の部品において各メーカーに製造を委託している場合でも、製造へ深くコミットしていると言われている。それだけに留まらず、半導体やカメラの開発拠点を台湾や日本に設立するなど、さらなる部品の内製化を進めているとの報道もある。アップル以外ではアルファベットも半導体への進出を企図している。2016 年にディープラーニング専用のプロセッサである「TPU(Tensor Processor Unit)」を開発し、囲碁で人間のプロ棋士を初めて破った「AlphaGo」に搭載するなど、自社サービスの差別化のために半導体産業へ進出している。このような動きは今後も加速する可能性がある。

このような中国企業や超大手 IT 企業の新規参入への対応策として、M&A で既存市場でのシェアを上げる、今後成長する見込みのある市場への技術的・ビジネス的なアクセスのある企業を買収することで成長を取り込むなどの目的から、今後も M&A が盛んに行われるのではないかと考える。

本稿では前編として半導体産業において、近年、業界再編が起こるような大きな M&A が頻繁に起こっており、その技術・事業上の背景について述べてきた。次稿では後編として大規模な M&A が起こるその他の事業上の背景について考察し、そのうえで今後の産業動向や日本の半導体関連業界への示唆を述べていきたい。

執筆者

デロイトトーマツ ファイナンシャルアドバイザー合同会社
テクノロジー・メディア・テレコミュニケーション担当
パートナー 戸沢 秀行 監修
シニアアナリスト 鎌塚 洋史

デロイトトーマツ グループは日本におけるデロイトトウシュートーマツ リミテッド(英国の法令に基づく保証有限責任会社)のメンバーファームであるデロイトトーマツ合同会社およびそのグループ法人(有限責任監査法人トーマツ、デロイトトーマツ コンサルティング合同会社、デロイトトーマツ ファイナンシャルアドバイザー合同会社、デロイトトーマツ 税理士法人、DT 弁護士法人およびデロイトトーマツ コーポレート ソリューション合同会社を含む)の総称です。デロイトトーマツ グループは日本で最大級のビジネスプロフェッショナルグループのひとつであり、各法人がそれぞれの適用法令に従い、監査・保証業務、リスクアドバイザー、コンサルティング、ファイナンシャルアドバイザー、税務、法務等を提供しています。また、国内約 40 都市に約 11,000 名の専門家(公認会計士、税理士、弁護士、コンサルタントなど)を擁し、多国籍企業や主要な日本企業をクライアントとしています。詳細はデロイトトーマツグループ Web サイト(www.deloitte.com/jp)をご覧ください。

Deloitte(デロイト)は、監査・保証業務、コンサルティング、ファイナンシャルアドバイザーサービス、リスクアドバイザー、税務およびこれらに関連するサービスを、さまざまな業種にわたる上場・非上場のクライアントに提供しています。全世界 150 を超える国・地域のメンバーファームのネットワークを通じて、デロイトは、高度に複合化されたビジネスに取り組むクライアントに向けて、深い洞察に基づき、世界最高水準の陣容をもって高品質なサービスを提供しています。"Making an impact that matters"を自らの使命とするデロイトの約 245,000 名の専門家については、[Facebook](https://www.facebook.com/deloitte)、[LinkedIn](https://www.linkedin.com/company/deloitte)、[Twitter](https://twitter.com/deloitte) もご覧ください。

Deloitte(デロイト)とは、英国の法令に基づく保証有限責任会社であるデロイトトウシュートーマツ リミテッド("DTTL")ならびにそのネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびその関係会社のひとつまたは複数指します。DTTL および各メンバーファームはそれぞれ法的に独立した別個の組織体です。DTTL(または"Deloitte Global")はクライアントへのサービス提供を行いません。Deloitte のメンバーファームによるグローバルネットワークの詳細は www.deloitte.com/jp/about をご覧ください。

本資料は皆様の情報提供として一般的な情報を掲載するのみであり、その性質上、特定の個人や事業体に具体的に適用される個別の事情に対応するものではありません。また、本資料の作成または発行後に、関連する制度その他の適用の前提となる状況について、変動を生じる可能性もあります。個別の事業に適用するためには、当該時点で有効とされる内容により結論等を異にする可能性があることをご留意いただき、本資料の記載のみに依拠して意思決定・行動をされることなく、適用に関する具体的事案をもとに適切な専門家にご相談ください。

Member of
Deloitte Touche Tohmatsu Limited

© 2018. For information, contact Deloitte Tohmatsu Financial Advisory LLC.



IS 669126 / ISO 27001